台灣甘藷品種改良之成就與展望

李　良
中國文化大學園藝系

廖嘉信
省農試所嘉義農試分所

摘　要

台灣甘藷品種改良工作開始於1911年，在過去數十年間，已有不少的改進和發展，尤其是在品質改進方面，成果更是顯著。其間所育成之甘藷品種共有70餘個，其中10個是目前商品化栽培的品種，爲台農57、64、65、66、67、68、69、70號、桃園1號及台南18號。有關甘藷育種基礎研究的成果主要有:甘藷自交和雜交不稔群之檢定；甘藷品種不同組合間之一般和特定組合測定；甘藷開花和結實生理及促進開花之效果；甘藷產量構成之形態和生理因素的相關和路徑係數分析；採用逢機交配族群改進育種方法之效果；甘藷重要質和量性狀之遺傳和相關分析及甘藷田間試驗技術之改進等。

本省甘藷之栽培面積大爲減少，但已趨穩定，未來須要進一步努力，繼續使其安定的發展，建議重要的改進項目有：(1)加强甘藷品種改良，應用多向雜交和生物技術方法，育成抗病蟲之高食用品質，優異加工品質，高產及低生產成本的品種；(2)改進甘藷健康苗之培養技術及建立健康種苗之生產體系；(3)加强甘藷遺傳種質資源收集、評估和利用；及(4)開發甘藷產品加工方法和產品有效的利用等。

欲達成前述各項改進工作，必須結合遺傳、育種、病理、昆蟲、生理、生物技術及食品加工技術等之有關重要科學，加强合作努力，則今後甘藷之產業，才能保證獲得更有利的發展。

（關健詞：甘藷、品種改良、歷史）

前　言

甘藷利用的範圍廣，並較富營養價值，且對風土選擇不嚴，植株吸收力和再生力都很强，因此容易栽培，適應性大，風險少，又塊根肥大不受植株生長期和發育階段的限制，收穫指數一般高達70－85%以上，故它的生產潛力較其他主要的熱帶食糧作物爲高，因此台灣的甘藷種植很普遍。近數十年來，雖然種植面積有顯著的減少(表1.)，但如能積極開發研究產品有效的利用，提高產品經濟價值，並能因地制宜的發展甘藷的生產和利用，使直接和間接生產能夠相互配合，則台灣甘藷的栽培在雜糧作物生產中仍有其重要的意義。關於本省甘藷品種改良工作，多年來，在政府與試驗機構之人員共同努力下，對甘藷品種改良有顯著的成

果表現。今就本省甘藷品種改良工作之變遷及重要研究成果以及應改進的要點分述於下，以資檢討，或有助於今後本省甘藷改良工作之參考，而能藉此再作進一步的努力，以期對甘藷品種改良工作，能有更大的貢獻。

表 1. 台灣區歷年甘藷生產概況

年度 Year	種植面積 Planted area (ha)	單位面積產量 Av.yield (ton/ha)	年產量 Production (ton)
1940	132,469	11.4	1,512,420
1950	233,056	9.4	2,200,833
1954	247,550	10.3	2,556,823
1960	235,387	12.6	2,978,675
1970	228,748	15.0	3,440,639
1975	156,718	15.3	2,403,440
1980	62,472	16.9	1,055,134
1985	23,239	15.9	369,461
1990	11,751	17.0	199,830
1992	12,249	17.3	204,289

台灣農業年報(民國44-82年版)
Taiwan Agricultural Yearbook(1955-1993 editions)

內　容

一、台灣甘藷品種改良之變遷與重要成就

本省甘藷品種改良工作，大致可分爲三個不同時期：

(一)第一個時期，自1895－1945年，此一時期之育種目標爲豐產和高澱粉品種，主要用途是澱粉、釀造、溶劑原料和飼料。

日據時代之初期，本省甘藷的栽培，因品種和種植方法不良，栽培面積約四萬公頃左右，收量及品質均甚低劣，自1907年才開始向我國華南各省、日本本土、沖繩、美國、爪畦、西里伯昻及婆羅洲等地先後引進優良品種64種，並分別舉行馴化試驗，於1911年先選出白和蘭及仲西力池(Nokonsishikajiiya)。又於1914選出七十日早、燒耐藷、紅英國、小縮及大屋穀癧等五個品種，復於1916～1919年選出接芋、紅皮、紅肉等三個品種，先後共選出10個品種，繁殖推廣，獎勵種植，其中以白和蘭品種栽培面積最多。

由於引種及選種工作所選出之品種，仍不能脫離其原有特性範圍，即品質優者收量少，收量多者品質又劣，其兩者能俱全者甚屬難得，因此鑒於引進品種之收量及品質不夠理想，遂認爲有作進一步改良的必要，乃於1922年開始在嘉義農事試驗支所，利用本地種和引進優良品種，以人工交配方法進行雜交育種的工作，當時甘藷主要用途是澱粉、釀造和溶劑原料，故育種目標爲豐產、高澱粉品種，而所採用育種程序是第一年人工雜交；第二

年實生苗育成及淘汰試驗；第三、四、五年品系比較試驗；及第六年優良品種選拔及增殖，1922年開始交配至1930年間，共雜交713個組合之16,691株實生苗中，先後選出33個品種，命名爲台農1號至33號，在這些新育成品種中，多數具有優良製簽率，平均約36%，較之原有品種平均27%，增加了9%，澱粉率平均約26%，也比原有品種的17%，增加了9%，並在這些台農品種中，選出10個獎勵品種，即台農3、9、10、16、17、19、25、26、27及31號，推廣農民種植，其中以台農31號栽培面積最大，再將此一時期所選出品種和育成的重要台農號優良品種特性列如表2。

表 2. 1895－1945年甘藷選出品種及其重要台農種特性。
Table 2. The characteristics of sweet potato varieties which was selected from 1895-1945.

品種名稱 Varieties	塊根收量 Fleshy rot yieeld (t/ha)	製簽率 Percentage of dry chips (%)	肉色 Fleshy cdor	胡蘿蔔素含量 Carotin cantent (mg/100g F.wt)	用途 Utility	優點及缺點 Traits
白和蘭	42.0	24.2-28.2	黃帶淡紫紅暈斑	-	食用和飼料	耐旱性强,塊根不整齊。
台農3號	30.0	28.0-35.3	黃	-	食用和飼料	耐濕性强,不耐旱。
台農10號	37.0	25.0-30.7	鮮黃	1.2	飼料	耐濕性優,食味中等。
台農17號	28.0	36.4-40.7	白	0.0	製粉和飼料	耐濕性强,不耐旱。
台農25號	26.0	30.2-35.4	淡黃	-	青飼料和飼料	耐旱性强,莖葉收量多。
台農27號	36.0	36.6-38.0	淡黃	0.8	製澱粉和飼料	品質優,食味佳,塊根小。
台農31號	44.0	30.8-33.6	白帶淡紫暈斑	0.4	製澱粉和飼料	耐旱性强,適應性大,藷形不整齊。
台農44號	35.0	34.4-36.6	淡黃	0.4	製澱粉和飼料	耐濕,藷形整齊,食味中等。
台農45號	41.0	28.9-31.4	白	0.0	飼料	耐濕性强,適應性大,品質中等。

(二)第二個時期自1946－1960年，此一時期之主要育種目標爲高澱粉和食用品種，產品作爲飼料、澱粉及輔助食糧之用。

光復之初，日人已雜交選出之34號至47號台農品種，因未經地方試驗，接收後由嘉義農業試驗分所在全省各地進行區域試驗三年，結果選出台農43、44、45及48號等4品種，並在全省各地推廣，其中以台農44號表現最佳。

光復後甘藷品種改良工作，仍由嘉義農業試驗分所繼續辦理，除了整理過去未完成的工作外，又自1946年從我國大陸的閩、川、桂、粵、江浙等地及1955－1957年自美國農部、路州、加州及夏威夷等地區，共引進130餘個甘藷品種，作爲育種材料，經過數年觀察及試驗，選出具有不同優良特性的品種作爲雜交親本，塊根收量多者有Pelican Processor、Nancy Hall、White Star、No.779、Early Port 及 Acadian 等，品質及食味優良者有 Unit I Porto Rico 、Nancy Hall 、George red、Acadian、Early

Port，肉色以Allgold最紅，Virginian及Nemagold次之，在此時期共保存有200餘個甘藷種源，其中有20餘個品種爲紅心品種，富含營養價值，且在這些引進品種中，選出一個適合春作栽培品種－沖繩100號，因其品質優良，收量高，於1961年間推廣栽培，另一方面又利用這些種源進行人工雜交育種，其育種目標除注意豐產和高澱粉外，並著重於營養成分胡蘿蔔素含量、糖分含量及提高利用價值，即育種目標分向白心和紅心兩方面進行，一則希望育成澱粉高的白心品種，作爲飼料及澱粉之原料用；二則希望育成營養豐富的紅心品種，作爲輔助食糧之用，在此期間利用所引進品種與本地種或台農種雜交。自1946年至1960年之15年間交配597個組合，共育成實生苗79,200株，經過選拔淘汰及歷年之品系及區域等試驗，先後育成紅心甘藷品種5種，命名爲台農54、55、57、61及62號，其中以台農57號食味最佳，收量穩定，適應性大，於1958年在全省各地推廣栽培，育成肉色黃或白的品種8種，命名爲49、50、51、52、53、56、59及60號，亦曾有局部推廣栽培，其中以台農56號製簽率最高爲38％。

光復後本省其他農業試驗場所亦曾從事甘藷育種工作，如台灣省農試所、新竹(現爲桃園區改良場)、台中及台南改良場，並亦有新品種的育成，如台灣省農試所育成之台農58號；新竹改良場育成之新竹1號、2號及3號；台中改良場育成台中1號及台南改良場育成台南14、15、17及18號等，亦有在當地推廣栽培。今將此一時期育成重要品種特性比較如表3。

表 3. 1946－1960年重要選出甘藷品種及其特性。
Table 3. The characteristics of sweet potato varieties which was selected from 1946-1960.

品種名稱 Varieties	塊根收量 Fleshy rot yieeld (t/ha)	製簽率 Percentage of dry chips (%)	塊根乾物粗蛋白質含量(%) Crude protein content (dry basis)	肉色 Fleshy cdor	胡蘿蔔素含量 Caroting cantentg (mg/100g F.wt)	用途 Utility	優點及缺點 Traits
沖繩100號	35.0	33.6-38.4	-	淡黃	-	食用和飼料	耐濕,不耐旱,耐寒性弱, 適春作,品質佳。
台農56號	27.0	38.0	-	白	0.0	製粉和飼料	抗蔓割病和縮芽病,食味中。
台農57號	43.0	30.4-37.7	3.2-4.4	橙黃	3.0	食用和加工	耐濕,不耐旱,食味優。
台農62號	35.0	29.0-31.0	3.4	橙紅	6.0	食用	耐寒性强,塊根切面易褐變。
台南18號	36.7	32.5	-	黃	-	製粉和飼料	耐寒,耐旱性强粗纖維較多,易腐爛,適裡作。

㈢第3個時期，自1961年迄今，此一時期中主要育種目標爲重視甘藷品質改良，希望育成各種用途之優良品種，提高甘藷營養和使用價值，產品用途主要供食用，部份作爲食品加工和澱粉原料，飼料用較少。

爲了加强育種工作之廣泛種原蒐集，嘉義農試分所再積極向國內外搜集及交換甘藷品種種原，在此時期中，共搜集保存甘藷種原約達1,200餘個，在此時期之品種改良目標，除了提高單位面積收量，抗病蟲性或耐性强，適應性大及適於機械作業栽培等特性外，特別重視甘藷品質的改進，以求更進一步提高甘藷營養和利用價值，並希望育成各種用途之優良品種，如適口性優，塊根肉質氧化作用低，營養價值高之食用和加工用品種；澱粉含量高，粉質優良之澱粉品種，以及高蛋白質，澱粉消化性優良之飼料用品種等。至於育種方法亦作大幅的改進，除少部份特殊組合，如抗簇葉病、毒素病等，利用人工雜交外，主要採用甘藷逢機交配族群育種方法，即選不具有密切親緣關係，而各具有某種優良特性，開花良好的品種，在隔離地區，作有重複之多向雜交(Polycross)，利用昆蟲自然授粉，此項工作於1966年開始，並在逢機交配族群中進行混合選種，此種方法頗有成就。自1966年至1993年間，先後育成各種用途之優良品種，如高胡蘿蔔素含量、高蛋白質含量、高澱粉質含量、以及適於不同期作栽培之優良食用品種等，在此時期所育成重要品種特性列如表4。

表 4. 1961年之後選出甘藷重要品種及其特性
Table 4. The characteristics of sweet potato varieties which was selected from 1961.

品種名稱 Varieties	塊根收量 Fleshy rot yieeld (t/ha)	製簽率 Percentage of dry chips (%)	塊根乾物粗蛋白質含量(%) Crude protein content (dry basis)	肉色 Fleshy cdor	胡蘿蔔素含量 Caroting cantentg (mg/100g F.wt)	用途 Utility	優點及缺點 Traits
台農63號	32.0	26.0-28.9	4.5-5.3	深橙紅	22.5-26.0	加工製罐及蜜餞	耐濕,不耐旱,早熟。
台農64號	34.0-43.0	27.0-29.0	4.5-5.2	深橙紅	15-18	食用和食品加工	藷形整齊, 食味佳,耐濕,不耐旱。
台農65號	41.5-43.0	27.0-30.0	5.6-9.2	橙 紅	8-15	食用和飼料	不耐旱,蛋白質含量高,不適夏作。
台農66號	43.5-62.2	26.7-31.2	4.6-5.7	橙 紅	8-10	食用和食品加工	不耐旱,適於不同期作栽培,食味優。
台農67號	44.3	30.6-37.1	4.0-4.8	橙 黃	0.88	食用和飼料	對蟻象耐性强,較易感染軟腐病,澱粉消化性佳。
台農68號	40.5	32.8-34.5	3.0-4.5	淡 黃	0.40	食用和食品加工、葉可作蔬菜用	較不耐旱,食味佳,高粉。
台農69號	34.0-45.0	25.0-28.0	4.2-4.9	深橙紅	16.00	食用和食品加工	耐濕,耐旱性較差,食味佳。
台農70號	32.0-48.0	26.0-31.0	2.8	深橙紅	16.00	食用和食品加工	耐低肥性,適口性佳,縮芽病呈感病性。
桃園1號	27.0-44.0	30.0-34.0	3.8-5.5	橙黃微帶紫暈	1.60	食用和食品加工	適於夏作,塊根切面易褐變。

二、甘藷品種改良之基礎研究成果

(一)甘藷自交和雜交不親和性檢定

大部份甘藷品種爲自交不稔，而品種間互相雜交亦有不稔群存在，因此甘藷雜交育種工作，受到不少障礙。嘉義農試分所王俠(1964)以83個甘藷品種，包括5個日本品種；1 個琉球品種；7個菲律賓品種；10個大陸引進品種；5個本地種；37個台農種及18個由美國引進品種作自交和雜交不親和性的研究指出，在76個品種及品系中，45個品種爲自交不親和，13個品種自交之親和性極低，約爲2%，4個品種爲部份自交親和及另4個品種爲自交親和，結實率均高於30%，而若干自交部份親和之品種與其它品種交配，亦屬親和。由雜交不親和性結果指出，在76個品種，1,093不同組合中，共交配41,671朵花，三年結果，此76個品種按其結實情形，發現至少有5個雜交不親和群和一個雜交親和群，此5個雜交不親和群，亦可以一組等基因，S_1、S_2、S_3、S_4及S_5說明之，而一個雜交親和群品種，則爲含有S_f的可稔因子。

由我國大陸引進，本省當地種和菲律賓引進品種即屬第一群(A)，大部份之美國引種品種屬第二群(B)，而大多數之台農品種屬第4(D)及第5(E)群，另有二個品種及一個品系，因均與5個測試品種雜交親和，雖其自交親和性較低，列爲第6群，即S_f雜交可稔群，凡不屬於同一不親和群間之品種或品系雜交均爲可稔，惟其可稔程度因親本不同而異，即群間品種依組合作正反交時，結實率亦不相同，此與其他學者的研究結果相同。

甘藷品種雜交可稔性，除受遺傳基因支配外，環境因素如溫度、濕度、光照强弱及土壤中營養份之含量等對甘藷自交和雜交授粉率均有影響。據王俠(1964)研究，在環境因素中，以氣溫的關係最爲密切，此外花粉之活力及染色體在減數分裂時之不正常，也均可使其授粉率受到影響。在研究中有若干品種如六十日藷，作爲父本時，其雜交結實率極低，是因由於不稔花粉量多所致，及花粉母細胞減數分裂時染色體反常，發生滯留現象，可能與不稔花粉數有關，本省嘉義地區甘藷雜交最適時期爲11月初旬至12月中、下旬，此期間之平均氣溫約在20～25℃當氣溫降至12℃以下，花芽均受到嚴重之寒害而脫落。

(二)甘藷開花生理和促進開花效果

1.甘藷之光周期

甘藷爲性喜高溫和短日照的根類作物，在生殖，生長階段，需要有較長時間之黑暗條件和一定時間之强光照，才能使其正常生長發育。日人野田幸豬(1936)在台灣研究結果，亦認爲大部份甘藷品種爲短日照型，尙有少數爲中間及不感應性者，由此觀之，甘藷光周期之反應，因品種不同而有明顯的差別，以現有品種可劃分爲短日照型、中間型和不感應型等三類。

2.影響甘藷開花之因素

影響甘藷開花之因素很多，以C/N比率、溫度及濕度、日照强度、降雨量、種植時期、品種、灌漑、營養條件及種植密度等對開花之關係爲較大。

(1)C/N比率：據野田幸豬(1936)在本省所作研究指出，甘藷開花盛期在日光下及遮蔭下

之C/N比率，全日光下之甘藷爲23～24，覆蓋 (遮蔭)下之甘藷爲18～23，說明在遮蔭下之甘藷較全日光下甘藷醣含量少，此因全日光下光線强，同化作用盛行，故醣量增多，在相對情形下，C增多而N減少，故C/N比率增高。氏調查兩區開花情形，以全日光區比遮蔭區開花爲多，由此可知甘藷開花之多少受到C/N比率之影響。

(2)溫度和濕度：據野田幸豬(1936)研究指出，接近開花時刻之氣溫低而濕度高時開花少，溫度高時開花增多。一般溫度高時有阻礙開花傾向，認爲開花數與開花時刻之溫度有正相關，與開花時刻之濕度稍有負相關係存在，而開花前一日之氣溫及濕度與開花數均無相關，而甘藷開花時刻與開花溫度間之關係，平間物三郎(1935)研究指出，早晨溫度達19℃時，上午5時前已開花，一般而言，甘藷開花最適溫度約在14～20℃之間，而對開花最適之濕度，大致在80～90%左右，如溫度降到14℃時，開花則在上午7～8時。

嘉義農試分所(1950)分別在溫室及田間進行甘藷雜交與溫度之關係研究，在溫室內以17～18℃溫度時最相宜，而田間雜交對於溫度的關係更爲密切，上午最低溫度如在12℃以下時，至中午雖溫度升至17℃或18℃左右，亦不易結實。綜觀上述可見甘藷開花之溫度，隨著地區及所用材料之不同而有所變化，然而可以確定的溫度對開花有絕對性之影響。

(3)日照强度：據野田幸豬(1936)研究，在全日光下生長因有充分之日照，所以開花數多。而在遮蔭的情形下，甘藷開花數少。在全日照下甘藷之開花數較遮蔭下之甘藷開花數約增加153%。

(4)降雨量：據野田幸豬(1936)調查，本省台北及嘉義與那霸三個地區之降雨量與開花之關係，結果在甘藷開花期(10～11月)間嘉義降雨量最少，開花最多。台北次之；那霸降雨量最多，開花最少。故認爲開花期間降雨量多少，對開花也有很大影響。

(5)種植時期：野田幸豬(1936)調查指出，本省台北一月種植者，任何品種都不開花，一月以後種植者，開花品種逐漸增加，而5月種植者，開花品種爲最多，過此時期後又再減少，各品種在7～9月種植者開花最多，甘藷品種中有比較不限於種植期開花者，但也有若干品種呈相反情形，一年中只限在某一時期可開花，即在此時期種植者可開花，過此時期種植便不開花，甘藷由種植之日起至開始見花之日止，因種植期之不同，雖同一品種開花所需日數也有不同。據調查甘藷白皮紅心尾品種，分別在4、5、6、7、8、及9月種植時，開花所需日數分別192、176、145、130、95及64日，由此可知接近10～11月自然開花盛期時種植，開花所需日數少，而過此時期種植，開花所需日數多，所以在接近自然開花盛期時種植，有發揮其品種開花機能之特性。

(6)品種：甘藷自然開花受環境的影響甚爲明顯，且不同品種間開花之差異也甚大，然而開花多少亦因品種不同而有差異。野田幸豬(1936)調查177個品種中，開花數在500朵以上佔10%；100～500 朵者佔28%；30～100 朵者佔24%；10～30朵者佔16%；在10朵以下者佔16%；不開花者佔6%。又據嘉義農試分所觀察，在自然條件下開花的有

些品種，對甘藷莖葉生長和塊根肥大等沒有明顯的影響。

(7)灌溉：據野田幸豬(1936)研究，甘藷無灌溉區比有灌溉區可提早15日開花，但開花數也有比灌溉區多，以無灌溉區之開花數100%，而無灌溉區爲117%，這表示土壤保持適當的乾燥有促進開花作用。

(8)肥料：根據野田幸豬(1936)研究，施用適量氮肥可促進花芽的形成，而平間(1935)研究結果，在自然情形下開花品種，施肥雖可促進開花，但開花數較少，在施鉀肥與磷肥料二倍量區，雖開花稍延遲，但開花數較多。

(9)種植密度：據野田幸豬(1936)研究，不同種植密度對甘藷開花數有不同程度之影響，種植密度疏者比種植密度密者，開花數有顯著增加，如以種植密度爲120×30公分者100%，則120×60公分者開花數爲119.6%，120×90公分者開花數爲234.6%，而120×120公分者之開花數爲509.4%，此表示在120公分之行距時，株間種植距離增大，有明顯增加開花數之效果。

3.促進開花

甘藷在熱帶及亞熱帶地區，大多數品種均能在自然條件下開花，而在溫帶地區，北緯23°以北之長日照自然條件下，因爲生長期短，一般不能自然開花。本省位於熱帶及亞熱帶之間，大多數甘藷品種都能開花，但仍有不少品種開花數少及不開花者。據平間(1935)調查本省388個品種中，不開花者佔15%，開花極少者佔33%。野田幸豬(1936) 調查177個品種中，不開花者佔6%，開花極少者佔32%。王俠(1951) 調查40個引進新品種中，不開花者佔1/3。由此觀之，從事甘藷雜交育種工作，對於具有優良性狀之不開花和開花極少的品種，如欲充作育種材料時，必須利用適當方法，促進其開花或調節使其開花，才能達成雜交的目的。

嘉義農試分所王俠、簡金寬等(1956)採用嫁接和刻傷法研究促進甘藷不開花品種開花結果時指出：a.甘藷不開花品種嫁接在同種開花最多之美國黃皮砧木上，比嫁接在兩種不同種牽牛花(*I. hederacea* 及*I. biloba*)屬植物上爲優。b.品種間之開花數在同一處理或不同處理中，差異均大，同品種在不同處理間，以嫁接在開花最多之品種上者開花數最多。c.甘藷立蔓後生育旺盛期，施以刻傷處理雖也促進開花之效果，但其所誘導之開花數比嫁接在開花數最多之砧木上爲少。d.不開花品種經嫁接後所產生之花芽，因品種而不同，而不開花品種經嫁接後之花期，品種間差異很大，花期最短者爲白尾白，僅半個月。最長者爲Red Nancy及台農26號，長達6個月之久。

(三)甘藷主要性狀遺傳與相關研究

甘藷爲異花授粉作物，大多數品種爲自交不孕，品種間互相雜交也常有不親和性存在，而品種間雜交所產生之第一代雜種，便有分離現象發生，一般所稱之甘藷品種或品系，均爲異接合性質，其數量性狀之遺傳行爲相當複雜，因此對遺傳研究增加不少困難。甘藷的各性狀間常存在著不同程度之關係，此項知識在栽培上可作爲改進這些特性之用，而在育種上亦可作爲選拔之指標。茲將對本省甘藷主要性狀之遺傳與各性狀間之相關研究分別

說明如下：

1.甘藷主要性狀的遺傳變異：

李良(1975、1977、1982及1986)利用甘藷逢機交配族群之親子關係，研究甘藷重要性狀之遺傳變異，獲得下列結果。

(1)塊根重、塊根個數及每個塊根均重之遺傳變方中，均以累加性變方比非累加性者爲較重要，其累加性變方分別爲54%、56%及63%，而非累加性分別爲46%、44%及37%，其遺傳率分別爲43%、44%及50%。

(2)莖葉重以非累加性變方爲大，佔87%，而累加性變方佔13%，莖葉重之遺傳率爲10%。

(3)粗蛋白質含量在遺傳變方中，其累加性佔79%，非累加性佔21%，以累加性變方爲重要，塊根乾物粗蛋白質含量之遺傳爲57%。

(4)粗澱粉含量及乾物率，其累加性變方分別爲62%及54%，非累加性分別爲38%及46%，遺傳率分別56%及48%。

(5)甘藷收穫指數(HI)，在遺傳變方中累加性變方佔52%，非累加性變方佔48%，其遺傳率爲37%。又據分析在4個生育期中，廣義遺傳率均爲較高，生育期90天爲68%，120天爲76%，150天爲71%及180天爲81%，認爲收穫指數爲一具有較高遺傳率之性狀。

(6)李良等(1993)研究甘藷食味與理化性質之變異及其與育種之關係指出，甘藷品種間之食味與理化性質均有極大差異存在，甘藷食味評分，還原糖含量、澱粉含量、直鏈澱粉含量、澱粉糖化酶活性、膠體性質、灰分及Hunter a值等之廣義遺傳率分別爲64.1%、90.8%、84.7%、57.9%、92.6%、69.6%及92.6%，其數值均很高，而此8種特性之遺傳變異係數之變域自6.6%-118.6%，其中以直鏈澱粉含量及澱粉含量兩特性爲較小，而其他特性均爲較大，因這些特性均具有高的遺傳率及較大之遺傳變異係數，故在品種改良計畫中有可能選拔具有此各項特性的品種。

這些遺傳率在甘藷育種上有較大之應用價值，據研究指出，經由族群選拔，可得到較高選拔强度的性狀，改進族群平均值，可增加有利性狀出現的頻度，從而可提高選拔的效果。

2.甘藷性狀間之相關

李良(1977)研究甘藷塊根乾物粗蛋白質含量與其他性狀間之相關，得悉甘藷塊根粗蛋白質含量與塊根收量及塊根粗蛋白質含量與乾物重之表型、遺傳相關均爲不顯著之負值，認爲選育具有高蛋白質及高收量之品種有可能性。

至於甘藷粗澱粉率、乾物率、塊根肉色及塊根收量等性狀間之相關，得知甘藷粗澱粉率與塊根收量及塊根乾物率之遺傳相關爲極顯著之負值，認爲選育高收量及高澱粉品種較爲困難，但因塊根乾物率與塊根肉色及塊根重與肉色之偏遺傳相關均爲顯著之負值 $r_{13.2}=-0.62^{**}$及 $r_{23.1}=-0.63^{**}$，粗澱粉率與肉色及塊根重與肉色減除塊根重及粗澱粉率影響後之偏遺傳相關分別爲 -0.29及-0.35^{*}，表示利用甘藷塊根肉色不爲橙紅色之高澱粉品

種爲材料，選育具有高澱粉及較高收量之品種較爲容易。

甘藷塊根重與收穫指數及總乾物重之偏遺傳相關均爲極顯著之正值，$r_{12.3}=0.88^{**}$及$r_{23.1}=0.86^{**}$，當減除塊根乾物重影響後，收穫指數與塊根乾物重之遺傳相關爲極顯著負值，$r_{13.2}=-0.63$，當減除莖葉乾物重之影響後，收穫指數與總乾物重之遺傳相關爲極顯著之正值，$r=0.59^{**}$，由此得知欲選育高收量塊根之品種，應選拔塊根與莖葉之比率高的株型，才可達成提高塊根收量之效果，並指出甘藷收穫指數及總乾物重對塊根乾物重之影響，兩者均表現有相同的重要性。

同氏(1989)研究甘藷在三個不同生育期之塊根收量與主要生理等性狀間之品種加機差項之相關，指出甘藷品種塊根乾物重(1)與總乾物重(2)及收穫指數(3)之偏相關在植後60天、120天及180天均爲極顯著之正相關，$r_{12.3}$分別爲0.87、0.95及0.99，及$r_{13.2}$分別爲0.96、0.99 及 0.99，但減除塊根乾物重後之總乾物量與收穫指數之偏相關，$r_{23.1}$分別爲-0.88、-0.74及-0.97，均爲極顯著之負值。並由路徑係數分析得知，甘藷總乾物重與收穫指數對塊根乾物重之影響，當生育期爲90及120天時，以收穫指數對塊根乾物重之影響爲較大，而生育期 150 天及 180 天，收穫指數及總乾物重直接對塊根乾物重之影響，均表現有相同的重要性，認爲總乾物重及收穫指數對塊根乾物重之影響，有隨著生育期之延長而改變。影響甘藷產量構成因素之最主要的生理基礎，爲供源强度(Source strength) 及積儲强度 (Sink strength) 以及光合產物之分配，所以甘藷產量構成因素可分爲形態和生理兩種，即產量構成之生理因素爲葉面積指數 (LAI)，淨同化速率(NAR)及葉面積持續期(LAD)等，即供源强度，它的供應能力以供源大小及活性之乘積表示之，而構成產量之形態因素爲每株塊根個數及每個均重，即爲積儲强度，它的需求能力以積儲大小和活性之乘積表示之，由此可了解光合產物供源和積儲强度與產量之表現有密切關係。據李良(1989)研究本省秋作(乾季)及夏季(雨季)兩個不同期作下，三個不同生育期中，甘藷各重要形態和生理性狀與產量間之關係，得下列結果：

(1)由甘藷重要形態性狀與塊根乾物所表現之相關，不同期作間之趨向大致相同，顯示積儲强度與塊根乾物重間有極顯著之正相關存在，表明每株塊根個數及每個塊根均重爲甘藷塊根收量之主要構成因素。欲求塊根收量增加，必須使每株塊根個數及每個塊根均重增加，如塊根個數和每個塊根均重均大，或一方較劣，他方特優，且優方能補償劣方而有餘時，則塊根收量增加。兩期作間積儲强度雖互有正負不同之效果存在，但如有適當的每株塊根個數和每個塊根均重之組合，即可依產品利用目的不同，作適當的配合，可使甘藷有較高的收量，故認爲以積儲强度作爲選拔高產品系之指標，可獲有良好的效果。

(2)由甘藷各重要生理性狀與塊根乾物重所表現相關，不同期作及不同生育期雖有些差異，夏作淨同化速率與每株塊根個數及每個塊根均重，在生育中期及後期均有極密切之關係，而秋作在三個生育期中，以每個塊根均重與塊根乾物重較每株塊根個數與塊根乾物重之關係最爲密切，但均顯示淨同化速率爲影響塊根乾物重之重要因素，

即甘藷供源強度中，以淨同化速度對塊根乾物重之直接影響爲重要，但因淨同化速率在取樣測定上所費勞資較大，且易受環境因素之影響，所以以淨同化速率作爲選拔高產品系之指標，爲較不易得到良好之效果。

夏作及秋作之品系間甘藷供源和積儲強度潛能與塊根乾物重，以及供源和積儲強度潛能等之間均具有極顯著正相關，夏作生育期180天品系間之塊根乾物重(y)與供源強度潛能(XA)及積儲潛能 (XB)之單相關係爲 r yA=0.75**， r yB=0.99**， r AB=0.74**，秋作生育期180天，其 r yA=0.34**， r yB=0.99**及 r AB=0.34**，由路徑係數分析結果獲知，夏作及秋作生育期180天，均以積儲強度對塊根乾物重之直接影響效果爲最大。

據磯永吉等(1948)在本省研究結果：甘藷在不同種植季節 (自10、11、1、3、5、6、7月)，每株莖葉重與基部分枝數及莖長之單相關均爲顯著之正值，莖葉重與基部分枝數之r自0.45-0.76，莖葉收量與莖長之r自0.26-0.70，而基部分枝數與莖長之r自0.04-0.52之間。由此可知如要使每株莖葉重增加，必須在生育初期增加基部分枝數，而每株基部分枝數與莖長爲構成甘藷莖葉重之重要因素。

李良(1980)研究，秋作甘藷莖葉重與分枝數及莖長之表型相關係數分別爲0.379及0.123，遺傳相關係數分別爲0.381及0.113，而分枝數與莖長之表型及遺傳相關係分別爲-0.338及-0.345，表示每株分枝數多，莖蔓短，據調查一般甘藷品種以短蔓的分枝數爲較多，由上述結果可知，每株莖葉重與分枝數相關較爲密切，亦顯示甘藷每株莖葉重構成因素爲分枝數及莖長，而選育莖葉收量高的品種，以選拔短蔓，分枝多的爲宜。據李良、高景輝(1990)研究甘藷不同特性品系供源和積儲能力指出，甘藷不同特性品系間供源和積儲能力均有極顯著之差異存在。由20個品系之供源能力與供源對積儲效應之間及積儲能力與積儲對供源效應之間的直線回歸關係指出，由甘藷供源能力來推測積儲對供源之效應，可期望獲得良好的效果。

李良等(1991)研究甘藷收穫指數及塊根收量之穩定性結果時發現，在不同環境下甘藷收穫指數與塊根收量間之相關爲顯著， r =0.73，而在變動環境下，收穫指數之變異性比塊根收量爲小，認爲由甘藷收穫指數作爲間接選拔高塊根收量之指標，可能會有良好的效果。

㈣甘藷自交系利用

甘藷爲異花授粉作物，其自交結實率低，然也因品種不同而有差異，甘藷自交世代數增加，花粉有不同程度之退化，結實率亦有明顯的降低。王俠(1969)以美國引進kandee及Nancy Hall自交可稔性高的品種進行研究結果，試驗中有近1/3之自交一代無法順利開花，而可開花之自交一代中，有半數以上不稔性花粉比率甚高，由自交一代對可稔性之喪失或降低以及其塊根收量及製簽率減低的情形，表示自交系間雜交，利用雜種優勢雖較爲困難，然而由若干高收量之自交一代觀之，利用自交系間雜交，育成優良品種仍有可能。

㈤甘藷育種方法改進之效果

1966年嘉義農業試驗分所爲提高甘藷育種工作效率，開始採用甘藷逢機交配族群育種法，即選擇不具有密切親緣關係，而具有某種優良特性，開花良好的品種，在隔離地區作重複多向雜交，利用昆蟲自然授粉，並在甘藷逢機交配族群中應用輪迴選種，其目的是使其染色體內及間之遺傳因子重新組合，使每一世代之非相對因子間交感作用，得以最大可能表現以期增加變異。李良(1974)研究甘藷逢機交配族群各連續世代之變異及平均表現得知，塊根重、莖葉重、每個塊根均重及塊根個數等4種性狀之變異情形，一般有隨世代之不同而表現有增加之傾向，各連續世代(2－7代)塊根重、莖葉重、每個塊根均重及塊根個數等之平均表現，雖其數值有不同之變化，但均表現有增加情形，且以中間世代之平均值爲較高，顯示由中間世代選拔優良品系，可期獲得優良效果，並在逢機交配族群中依設定之選拔强度，進行混合選種，更可獲得優良效果，因此自1966年採用此種育種方法，先後育成食用優良品種多種，如台農63、64、65、66、68、69、及70號等。

㈥甘藷抗病蟲性篩選與研究

1967－1976年間正值本省甘藷簇葉病發生流行期，北部沿海及澎湖地區嚴重受害，經嘉義農試分所研究，確認爲一種菌質病(mycoplasma disease)，又經傳播試驗發現媒介昆蟲可能爲南斑浮塵子，並進行媒介昆蟲生態之探討以及進行品種間抗病性篩選。又於1976－1990年間進行甘藷毒素病及其傳播媒介之研究，並經證實本省甘藷至少6種以上之毒素病存在，且已分離得到其中三種病毒(SPV-N，SPV-A及SPV-B)，複合感染病毒株對塊根收量減產率約爲30%以上。其後又積極進行品種間對病蟲害抗性篩選，以期選出優良抗病、抗蟲性親本，進行抗病蟲之育種工作，篩選之病蟲害有毒素病、簇葉病、軟腐病、蟻象和螟蛾等，並設置蔓割病及縮芽病等的檢定圃，同時加强引種，增加抗病蟲種源來源，期使抗病蟲育種工作獲有順利進展。經由抗病、抗蟲檢定結果，計選出2個食用優良品種，即(1)台農66號對簇葉病具耐病性，使澎湖及北部沿海地區之食用甘藷品種更新工作得以擴展，(2)台農67號對蟻象亦具有忍耐性，僅塊根表皮層受害，損失輕微，極少侵入內部，估計可減少14%以上之收量損失。

㈦甘藷田間試驗技術研究

甘藷的品種在田間表現的性狀，是由品種遺傳特性和外界環境條件綜合作用的結果，同時它的生產亦具有明顯的季節性和地區性，所以育成之新品系，必須經過一系列之田間試驗程序，在試驗過程中若能採用正確的試驗方法，才可提高試驗之效率與正確性(accuracy)和精密度(precision)，而以客觀的立場評估育成品系之優劣及其可能適應的地區和栽培條件，因此田間試驗的基本要求是試驗之目的性；試驗之代表性；試驗之精密性及試驗之重現性等，其任務是使試驗得到正確和精密結果，同時對試驗結果作出正確的結論。甘藷田間試驗技術通常包括試區和區集之大小、形狀、排列方式、試驗所需重複次數以及選定試驗設計等等，在試驗時應求其適當合理才可提高試驗結果之準確

性。李良(1957 , 1962, 1964及1971) 曾對甘藷田間試驗技術進行研究，其結果分述如下：

1.試區規劃：本省兩期作田之田間試驗，中部地區最小取樣單位不宜小於行長6公尺之單行區，最適試區行長8－12公尺之三行區，面積在18-36m²之間。北部地區不宜小於行長8公尺之單行區，最適試區行長爲8－12公尺之三行區，面積在24-36m²之間。單期作田之田間試驗，南部地區最小取樣單位不宜小於行長6公尺之單行區，最適試區行長6－12公尺之二～三行區，面積在12-36m²之間。

2.區集規劃：如土壤差異係數(b)值高時，採用完全區集設計爲宜，b值低時，因縮小區集面積可提高相對效率，採用不完全區集設計爲優，適合之區集形狀應依試驗土壤肥力之變異方向而定，如試地土壤肥力差異順道行長方向，區集規劃應與肥度成垂直，如試地土壤肥力方向不明，應避免採用狹長形區集，以採用方形區集作密集排列爲宜。

3.重複次數：應視試驗地之變異性大小，試項間之平均差數百分率大小，試項數多少，試驗設計方法，所需顯著性測驗水準高低，及獲得與零有顯著差數之最高適當機率等條件之變動而定，並可用 $r \geq (\frac{\sigma}{\delta})^2(t_1+t_2)^2$式估算所需之最少的重複次數。

4.甘藷區域試驗地區、年份及重複次數之適當配合：據研究通常品系×年份之交感作用多不顯著，表示品系對年份無顯著不同之反應，但品系×地區之交感作用則大多顯著，表示品系對地區之反應不同，所以區域試驗在適當年份數下，增加地區數對品種平均之理論標準機差之減低爲較顯著，所以區域試驗應增加地區數爲宜，而適宜的縮小試區面積增加重複次數，對提高試驗結果準確度也是有利的。

5.甘藷育種上品系或處理數較多之比較試驗：爲減少區集內試區間之土壤肥力之差異，宜採用簡方、三橲、平衡橲及尤鄧氏方格等設計，據研究試驗品系數約在25個以上，採用簡方、三橲、平衡橲設計之，平均相對效率比採用逢機完全區集增加43%。

(八)甘藷食用品質特性與理化性質間關係研究

據李良等(1991)研究甘藷食用品質特性與理化性質間之關係結果，甘藷蒸煮後之適口性、肉色、風味及質地等 4 種食用品質特性間均具有極顯著之高度正相關，且此 4 種食用品質特性對食味可接受性之變異爲90%，表示此 4 種食用品質特性爲食味可接受性之重要構成因素。 6 種理化性質對食用品質特性之影響，以直鏈澱粉含量及Hunter a 值對甘藷蒸煮後之適口性及風味之直接影響爲較重要，Hunter a 值對蒸煮後肉色之直接影響爲最重要，而直鏈澱粉含量對蒸煮後質地之直接影響爲較大。又李良等(1992)研究栽培地區及短期貯存對甘藷重要食用品質之影響結果，因栽培地區及貯存時間對甘藷重要品質性狀都有極顯著之影響，所以在本省自然環境下，有必要區劃有利於甘藷食用品質表現之生產區，作短期貯存時亦應注意採收後處理及環境條件的調節，以減少最低損失及保持食用品質，不同品系之重要品質性狀在不同栽培地區及不同貯存期條件下，

均有不同的表現，因此在品種改良計畫中，應重視選育食用品質性狀穩定性高的品種。

三、未來發展目標及改進方向

近數十年來，因社會和經濟結構的改變和國民生活水準的提升，甘藷的用途由用作飼料演變為供食用為主，部份作為食品等加工原料，因此今後甘藷改良重點仍應重視食用品質、加工品質、營養價值和外觀特性等的改進，使單位面積質和量，尤其是食用品質方面，要有更進一步的突破，並求產品多樣化和品質高級化，以提高產品利用和經濟價值，今就筆者管見所及，擬就今後有關甘藷品種改良工作陳述如下，敬請專家學者們指正。

(一)甘藷品種改良方面，應育成各種用途之優良品種，以提昇甘藷產品多用途利用價值，如育成食用品質優良營養價值高品種，以增進或補充國民營養；育成適合食品加工用品種，以開發嬰兒食品、保健食品和高級烘焙食品等。甘藷主要病蟲害幾已成為生產上之限制因素，如毒素病和蟻象等，為維持甘藷生產穩定，積極育成抗病蟲的品種，為最有效且經濟之方法，如採用逢機交配族群，並配合混合選種，可期有相當的效果。為配合甘藷品種改良工作效率，發揮最高潛能，對於生理、遺傳及育種方法以及生物技術在甘藷品種改良上應用，在不良環境下，如適合夏作甘藷生長在高溫及多濕的環境之優良品種等等，均應合作加強進行，使之在現有栽培環境條件下，能育成高品質及更高生產潛力之新品種。

(二)開發甘藷食品加工方法，使產品獲得有效利用：本省所生產的甘藷產品，一般來說，尚未做到有效利用之程度，仍滯留在初級原料供應的階段，致無法提高產品的經濟價值，因此今後對食品加工利用上，應研究開發更有效的利用途徑和方法，使甘藷直接和間接生產能相互呼應，則台灣甘藷之生產仍有前途。

(三)有體系的建立甘藷健康種苗繁殖制度：本省甘藷毒素病多數為多種病毒的複合感染，此種複合感染病毒，可顯著影響塊根收量和品質，因為甘藷採用無性繁殖方法，病毒易隨塊根及莖蔓等繁殖而傳播，使病毒蔓延，所以除育成抗病品種外，為防止病毒之傳播，應發展信賴度高而易於施行之病毒診斷方法，以及繁殖健康苗用之組織培養技術，以建立甘藷健康種苗之繁殖制度。

(四)加强甘藷種質資源搜集、保存、評估和利用：甘藷屬中之栽培品種以及野生種的種質資源極多，過去嘉義農試分所雖然收集不少，但未作全面收集，且在評估和利用上仍嫌不足，尤其對於抗病、抗蟲，耐逆境及近緣野生等種質，如對毒素病、蟻象、耐旱、耐濕及耐高溫等具有抗性者更為重要。收集種源後之評估和保存工作亦極重要，藉以明瞭種源的利用價值，才能發揮品種改良的作用。

結　論

甘藷為本省重要的根類作物，目前主要用途供作食用，部份為食品加工原料，因此改進甘藷食用品種之優良食用品質、加工品質和抗病蟲、高產潛力以及低生產成本的品種，使產品多樣化，品質高級化及利用合理化等，是本省現階段甘藷品種改良目標中極為重要的研究

工作，而本省甘藷產品利用方式，數十年來，仍滯留在初級原料供應階段，因此必須積極開發甘藷加工和產品有效的利用途徑，使生產和利用能得相互呼應，才能提高甘藷的經濟價值，達成有利的生產。有關甘藷育種工作之基礎研究的加强和有關生產與利用上之連鎖技術方法研究的配合和突破，也是今後應該再作進一步努力的工作，如此則本省甘藷的產業，今後才能保證獲得更有利的發展。

參考文獻

1. 王俠, 1951. 甘藷新引進品種特性觀察。農業研究, 2(3)：91-110。
2. 王俠, 簡金寬, 1956. 促進甘藷不開花品種開花之研究。中華農學會報, 14：15-241。
3. 王俠, 李良, 簡金寬, 1960. 甘藷新品種"台農57號"之育成。中華農學會報, 31：42-53。
4. 王俠, 1964. 甘藷自交與雜交不親和性及其他因子影響結實之研究。中華農學會報, 48：1-12。
5. 王俠, 1969. 甘藷自交系之研究。台灣農業, 5(1)：1-13。
6. 王俠, 林金鐓, 1969. 甘藷親本及其後代胡蘿蔔素含量之檢定。中華農學會報65：1-5。
7. 李良, 1957. 甘藷圃場試驗技術之研究。中華農學會報, 19：1-10。
8. 李良, 1962. 甘藷圃場試驗標式與逢機完全區集設計效率之研究。中華農學會報, 40：40-49。
9. 李良, 1964. 甘藷品種區域試驗技術之研究。中華農學會報, 45：11-17。
10. 李良, 1971. 甘藷田間試驗取樣技術之研究。中華農學會報, 73：9-22。
11. 李良, 1974. 甘藷逢機交配集團各連續世代之變異及平均表現之研究。農業研究, 23：255-262。
12. 李良, 1975. 甘藷逢機交配集團數量性狀遺傳之研究。農業研究, 24：32-42。
13. 李良, 1977. 甘藷粗蛋白質含量之遺傳及其與塊根收量相關之研究。中華農學會報, 100：78-86。
14. 李良, 1982. 甘藷粗澱粉率之遺傳及其與塊根收量等性狀相關之研究。科學發展月刊, 10(9)：765-772。
15. 李良, 廖嘉信, 蔡富, 林金鐓, 1983. 甘藷新品種台農65號之育成。台灣農業19(6)：93-97。
16. 李良, 廖嘉信, 蔡富, 林金鐓, 1984. 甘藷新品種台農66號之育成。台灣農業20(1)：28-33。
17. 李良, 廖嘉信, 鐘美麗, 嚴新富, 1985. 甘藷新品種台農68號之育成。台灣農業, 21(6)：45-50。
18. 李良, 1986. 甘藷收穫指數之變異及其在育種上之關係。中華農學會報, 136：25-36。
19. 李良, 1987. 甘藷指數之遺傳及其與塊根收量等有關性狀之關係。中華農學會報, 140：

11-21。

20. 李良, 1989. 甘藷形態與生理性狀和塊根收量間之關係。中華農學會報，147：10-27。

21. 李良, 廖嘉信, 羅筱鳳, 1991. 甘藷收穫指數及塊根收量穩定性之研究。中華農學會報, 145：3-13。

22. 李良, 廖嘉信, 嚴新富, 李忠田, 1991. 甘藷新品種台農69號之育成。台灣農業, 27(5)33-44。

23. 李良, 廖嘉信, 賴昭蓉, 1991. 甘藷食用品質特性與理化性質間之關係。中華農學會報，156：83-94。

24. 李良, 廖嘉信, 陳玲蘭, 賴昭蓉, 1992. 環境因素對甘藷理化性質及食用品質之影響。中華農學會報，160：30-42。

25. 李良, 廖嘉信, 1993. 甘藷食味與理化性質之變異及其與育種之關係。國科會專題研究報告, 未發表。

26. 廖嘉信, 簡義忠, 鐘美麗, 邱人璋, 韓又新，1979. 台灣甘藷毒素病之研究 I .甘藷黃斑型毒素病。中華農學會報, 28(3)：127-138。

27. 臺灣省農試所嘉義農試分所工作簡報, 1947-1993。

28. 鐘美麗, 廖嘉信, 1981. 病毒對甘藷產量及品質之影響。植保會刊, 23：137-141。

29. 平間物三郎, 1935. 台灣二於ケル品種之特性に關す爲調查研究。台灣總督府中央研究所農業部報告68。

30. 野田幸豬, 1936. 台灣甘藷品種の分類と其開花生理に關すろ研究。台北農林學會報第一號, 1-195。

31. 磯永吉著, 王念烈翻擇, 1948. 台灣甘藷之栽培。農報, 2(11-10)：485-488, 2(5-6):40-56。

32. Li, L., 1982. Breeding for increased protein content in sweet potatos. Proc. of 1st Intl Sym on Sweet Potatoes, AVRDC Publication, 345-364.

33. Li, L. and C. H. Kao, 1985. Investigation of source-sink relationship in sweet potato by reciprocal grafts. Bot. Bull. Acad. Sinica, 26:31-38.

34. Li, L. and C. H. Kao, 1990. Variation of sweet potatoes with respect to source potential and sink capacities. Euphytica, 47:131-138.

討 論

問：甘藷品種之間，顏色分紅色與白色，紅色品種之顏色深淺與其所含胡蘿蔔素與維生素乙量是否有相關?

林奕耀（中興大學植病系）

答：甘藷塊根肉質紅色色澤深、淺與其所含貝他型胡蘿蔔素量有高度正相關，但其與維生素乙不具有相關。

問： 1.甘藷育種方向有沒有必要再走能源生產方面?

2.甘藷育種改良除 Tissue culture 及 Protoplast fusion 外，有沒有利用其他方法?

吳文川（中興大學）

答： 1.視未來能源缺乏情形及需求而定，依目前情形尙無此需要。

2.甘藷育種除了 tissue culture 及 protoplast fusion 外，也可利用誘變育種，以及誘變與組織培育結合等法。

問：甘藷栽培品種既已朝食用及產品加工利用等方向改進，而在加工處理中去皮是以高成本之步驟，請問在育種方面及栽培方面對此問題如何解決?

林維和（桃園農改場）

答：甘藷產品加工常要去皮處理，成本高，爲了減少這些損失及成本，在育種上可選育表皮層薄的品種或肉色與表皮色一致的品種，可減少表皮損失。目前在栽培上尙無法可行。歐美各國早已利用 NaOH 稀釋到適當濃度來去皮或以蒸氣去皮，可減少人工去皮的成本和損失。

The Achievement and Prospect of Sweet Potato Breeding in Twiawn

Liang Li
Department of Horticulture, Chinese Cultural University, Taipei, Taiwan, Republic of China.

Chia-Hain Liao
Chiayi Agricultural Experiment Station, TARI, Chiayi, Taiwan, Republic of China.

ABSTRACT

The sweet potato breeding program in Taiwan was started as early as in 1911. Over 70 cultivars of sweet potato have been released during the past eighty years and the achievement has been especially remarkable in the field of quality improvement. Currently the leading commercial cultivars are Tainung Nos. 57, 64, 65, 66, 67, 68 and 70, Taoyuan No. 1, and Tainan No. 18. Numerous basic studies related to breeding have been carried out by the Chiayi Agriculture Experimental Station in the following fields: the identification of self- and cross incompatibility, the testing of general and specific combining ability among defferent types of cross combinations, the discovery of factors affecting flowering and seed-set, the methods of promoting flowering, the analysis of morphological and physiological yield components through the analysis of correlation and path coefficients, the use of random mating population for the development of superior cutivars, the genetic and correlation analysis of some important quantitative and qualitative traits, and the improvement of field sampling techniques for progeny selection, in addition to a series of yield trials. In view of the decreasing trend in sweet potato production in Taiwan, efforts for improvement and renovation of sweet potato production in the following subjects are suggested: 1) the improvement of cultivars with disease and insect resistance, high eating and processing quality, high productivity, and low production cost by both polycross method and biotechnological approaches; 2) the efficient production of virus-free seedlings through in vitro propagation techniques; 3) the collection, evaluation ,and utilization of genetic resources; and 4) the development of processing methods to widen the utilization scope of sweet potato products.

(Key words : Sweet potato, varietal improvement, yield, quality.)